

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE INGENIERIA

# *DEPARTAMENTO INGENIERIA DE SISTEMAS*

##### Introducción a Sistemas Distribuidos – Proyecto 2

###### Período Académico 2019-3

**Entrega y Sustentación - 5 de noviembre de 2019**

**Sistema de Oferta de Empleos**

**Objetivos Generales**

* Poner en práctica conceptos de sistemas distribuidos en un problema práctico del mundo real.
* Implementar, mediante el uso de RMI, una aplicación funcional.
* Afianzar los conceptos de control de concurrencia utilizando uno de los métodos principales.

**Objetivo Específico**

El objetivo específico del segundo proyecto del curso consiste en apropiar el uso de RMI, a través de la implementación de un sistema de oferta de empleos que realice un manejo transaccional con el método de control de concurrencia de ordenamiento por marcas tiempo.

El proyecto se focalizará en la implementación y uso de mecanismos de invocación de métodos remotos, para ofrecer un servicio de empleos para usuarios con diferentes perfiles.

**Descripción del Sistema a Desarrollar**

El proyecto consiste en desarrollar e implementar una aplicación distribuida para asignación de citas para entrevistas laborales. Cada vez que una empresa, previamente registrada en el sistema, envía una nueva oferta de empleo, el sistema selecciona entre los potenciales candidatos los que sean más acordes con el perfil requerido.

El sistema recibe solicitudes y registra la información de cada candidato, persona que busca un empleo. Para generar un nuevo registro, se requiere la información personal (nombre, documento), nivel de estudios realizados (primaria, secundaria, técnico, profesional, posgrado), su experiencia laboral (para cada empleo previo, cargo, duración y sector de la empresa) y aspiración salarial. Por su parte, los empleadores, las empresas que envían ofertas, registran los perfiles de los empleos disponibles. Una oferta de empleo incluye la siguiente información: cargo, nivel de estudios requeridos, experiencia requerida, salario ofrecido y sector de la empresa (comercio, manufactura, financiero).

El envío de información por parte de los usuarios, tanto de los candidatos como de los empleadores, debe ser **automático**, es decir, se debe leer la información desde un archivo de texto plano. En cada línea del archivo se debe especificar el momento del envío (tiempo) y datos que se envían (información acorde con el perfil candidato o empleador). Cada empresa se representa por un proceso independiente, un grupo de candidatos se representan con un solo proceso; los procesos se encuentran en un entorno distribuido. Para toda solicitud u oferta de empleo recibida se debe asignar un hilo de servicio que procese el mensaje recibido y que al final envíe una respuesta al solicitante u oferente. La comunicación entre usuarios, empleadores y el servidor se debe realizar siempre vía RMI con un gestor de control de concurrencia que garantiza la consistencia de los recursos (propiedades ACID).

Candidato 1-1

Candidato 1-2

…….

...

Servidor Empleo

Empresa 1

Empresa 2

Empresa N

.

.

.

Datos

Candidato 2-1

Candidato 2-2

…….

Candidato M-1

Candidato M-2

…….

Proceso 1

Proceso 2

Proceso n

La funcionalidad principal del sistema, además de procesar y registrar la información que recibe, es la asignación de citas para entrevistas. A cada oferta de empleo se le pueden asociar un máximo de tres candidatos para cita de entrevista. Para cada solicitud, el sistema debe seleccionar los candidatos que mejor se adaptan con lo requerido por el empleador. En el momento en que se asigna una cita, se debe, además de enviar una notificación a los interesados, registrar en el lado del candidato el identificador de la oferta y en el lado del empleador el documento del candidato.

Para la selección de los mejores candidatos, es indispensable que el cargo requerido ya haya sido desempeñado previamente por los candidatos seleccionados. Para decidir qué candidatos son los que mejor se adaptan, el sistema invoca una función *evaluarCandidato* que calcula un puntaje entre 0 y 100. Si el cargo no coincide, el puntaje de la evaluación es 0. Se asigna un puntaje de 60 si el candidato cumple con los requerimientos básicos de nivel de estudio, experiencia y aspiración laboral (20 puntos por cada uno de estos tres aspectos). Los 40 puntos restantes se dan como *bonus* en la medida que el candidato tenga más experiencia de la requerida, solicite un salario más bajo del que se ofrece, uqe haya trabajado previamente más tiempo que otros candidatos en empresas del mismo sector del empleador.

Para que un candidato se le asigne una cita, se requiere un puntaje mínimo de 70. En caso de que, al momento de la llegada de la oferta, ya hayan más de 3 candidatos que superan el puntaje mínimo, se asignan las citas a los de mejor puntaje. Si no se alcanzan a asignar todas las 3 citas, el sistema debe intentar completar las asignaciones restantes verificando si las nuevas solicitudes de empleo que lleguen alcanzan el puntaje mínimo de 70. No se le debe asignar más de una cita a cada candidato.

El sistema debe permitir la conexión de múltiples usuarios, garantizando la concurrencia y la consistencia de la información. Para aumentar la probabilidad de ocurrencia de conflictos entre transacciones, la función *evaluarCandidato* debe incluir un retardo forzado de un segundo.

#### Equipos de Trabajo

El proyecto se realizará en grupos de trabajo de 3 personas. Preferiblemente, los mismos grupos del primer proyecto.

#### Entrega y Condiciones

La entrega y sustentación se realizará en la semana 16, martes 5 de noviembre a las 9am.

La entrega se debe hacer a través de UVirtual; además del código, se debe adicionar la documentación correspondiente con el esquema de procesos y sus interacciones, el diagrama UML para identificar las clases utilizadas y la descripción general de los componentes principales.

También se debe presentar el protocolo de pruebas correspondiente para la aplicación.

No se considera documentación al código fuente, pero si se espera que esté bien estructurado y sea de fácil comprensión. No se requiere hacer interfaces gráficas sofisticadas, pero sí de fácil uso y que permitan verificar el correcto funcionamiento del sistema distribuido corriendo en al menos 3 máquinas de forma ágil y flexible. Se debe hacer la sustentación con el código que se entrega en las máquinas de las salas de los laboratorios de Ing. Sistemas y deben estar presentes todos los integrantes del grupo.

**No puede existir replicación de código entre grupos, lo cual se consideraría plagio.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| **Datos automáticos (Empleados/empresas)** |  |  |  |  |  |
| **Un proceso, varios candidatos** |  |  |  |  |  |
| **Comunicaciones por RMI** |  |  |  |  |  |
| **Gestor de concurrencia** |  |  |  |  |  |
| **Asignación de citas (notificación, registro ID oferta)** |  |  |  |  |  |
| **Documento del candidato (empleador)** |  |  |  |  |  |
| **Puntaje *evaluarCandidato*** |  |  |  |  |  |
| **Retardo forzado** |  |  |  |  |  |
| **Control de concurrencia** |  |  |  |  |  |
| **Documentación** |  |  |  |  |  |